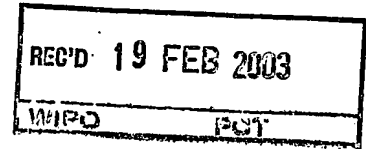


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

07 SEP 2004



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 09 615.5

Anmeldetag:

05. März 2002

Anmelder/Inhaber:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Vorrichtung und Verfahren zur Fixierung eines
Sensormittels

IPC:

G 01 W, G 01 D, F 16 B

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. Februar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hoß

29.11.01 Sb/Hi

5 ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Vorrichtung und Verfahren zur Fixierung eines Sensormittels

10

Stand der Technik

15

20

25

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung und einem Verfahren zur Fixierung eines Sensormittels nach der Gattung der nebengeordneten Ansprüche. Es ist allgemein bekannt, an einer Glasscheibe, insbesondere an der Glasscheibe eines Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Windschutzscheibe, ein Messmittel, beispielsweise einen optischen Sensor, anzubringen. Im Betrieb führen jedoch verschiedene äussere Einflüsse zur Beeinträchtigung der Messfunktion. Hierzu gehören beispielsweise das Einstauben, die Betauung der Glas- beziehungsweise der Messmittel-Oberfläche nach Temperaturwechsel in ungünstigem Klima, der Niederschlag von Ausgasungen aus Kunststoffen oder die Belastung mit Alltagsgasen, beispielsweise Zigarettenrauch.

Vorteile der Erfindung

30

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen der nebengeordneten Ansprüche haben demgegenüber den Vorteil, dass ein dichter, beziehungsweise abgedichteter Anschluß des Messmittels an

die Glasscheibe möglich ist, so dass die im Betrieb auftauchenden Beeinträchtigungen wie Einstauben, Betauung und dergleichen nicht zu einer Beeinträchtigung der Messfunktion des Messmittels führen.

5

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den nebengeordneten Ansprüchen angegebenen Vorrichtung und des Verfahrens möglich.

10

Besonders vorteilhaft ist es, dass in dem Anschlussraum eine maximale Wasserdampfmenge derart vorgesehen ist, dass bei vorgesehenen Betriebsbedingungen die relative Feuchte unterhalb von 100% liegt. Hierdurch wird gewährleistet, dass bei allen zulässigen Betriebsbedingungen ein Beschlagen, beispielsweise der Glasscheibe des Kraftfahrzeugs, vermieden wird.

15

Weiterhin ist von Vorteil, dass in dem Anschlussraum ein trockenes Gas vorgesehen ist. Hierdurch kommt es während des Montageprozesses weiter zur Minimierung der eingeschlossenen Wasserdampfmenge.

20

Weiterhin ist von Vorteil, dass an der, der Scheibe zugewandten Fläche der Verbindungsvorrichtung Befestigungsrippen vorgesehen sind. Hierdurch ist es erfindungsgemäß besonders einfach und kostengünstig möglich, die Verbindungsvorrichtung an verschiedene Scheiben anzupassen.

25

Weiterhin ist von Vorteil, dass in dem Anschlussraum ein optisch und NIR-transparentes (Near InfraRed), kondensiertes Medium vorgesehen ist. Hierdurch wird die Möglichkeit von

30

Beeinträchtigungen, beispielsweise durch Beschlagen einer Scheibe, weiter vermindert.

5 Weiterhin ist von Vorteil, dass der Unterdruck durch Erwärmen des Inneren des Anschlussraums, anschließendes Abdichten des Anschlussraums und nachfolgendes Abkühlen des Inneren des Anschlussraums erzeugt wird. Hierdurch ist es in besonders einfacher Weise möglich, den erfindungsgemäßen Unterdruck im Anschlussraum zu erzeugen.

10 Weiterhin ist es von Vorteil, dass der Unterdruck durch Evakuieren mittels einer Öffnung im Anschlussraum und nachfolgender Abdichtung des Anschlussraums erzeugt wird. Hierdurch ist es möglich, den Unterdruck in besonders
15 einfacher Weise zu erzeugen.

Zeichnung

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

25 Figur 1 ein mit einer Glasscheibe verbundenes beziehungsweise an einer Glasscheibe fixiertes Mess-System,

Figur 2 eine schematische Explosionszeichnung der erfindungsgemäßen Fixierung des Mess-Systems an der Glasscheibe,

Figur 3 den Fügenschritt zwischen Adapter und Scheibe,

30 Figur 4 das Einpressen des Messmittel in den Adapter und das Erzeugen eines Unterdrucks,

Figur 5 die dreiseitige Darstellung des Aufnahmeadapters für den Scheibenanschluss von Messmitteln.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

5

10

15

20

25

30

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 30 dargestellt, durch welche die Fixierung eines Mess-Systems 10 an einer Glasscheibe 50 erfindungsgemäß ermöglicht wird. Das Mess-System 10 wird im folgenden auch als Sensormittel 10 bezeichnet. Bei der Scheibe 50 kann es sich dabei insbesondere um die Scheibe eines Kraftfahrzeugs handeln, insbesondere die Windschutzscheibe. Das Sensormittel 10 umfaßt insbesondere eine optische Achse, welche in Figur 1 mit einer gestrichelten Linie und dem Bezugszeichen 11 versehen ist. Weiterhin umfaßt das Sensormittel 10 eine Optik, welche in der Figur 1 als gestrichelt gezeichnete Andeutung einer Linse dargestellt ist und mit dem Bezugszeichen 12 versehen ist. Die Vorrichtung 30 zur Fixierung des Sensormittels 10 an der Glasscheibe 50 wird im folgenden auch als Adapter 30 bzw. als Verbindungsvorrichtung 30 bezeichnet. Parallel zur optischen Achse 11 ist der Adapter 30 im Wesentlichen rotationssymmetrisch vorgesehen. Die Verbindung des Adapters 30 mit der Glasscheibe 50 ist erfindungsgemäß insbesondere entlang einer gekrümmten Kurve vorgesehen, welche insbesondere eine ovale Gestalt aufweist. Den Verbindungsbereich zwischen dem Adapter 30 und der Glasscheibe 50 ist in der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 40 versehen. In diesem Bereich ist der Adapter 30 und die Glasscheibe 50 in abdichtender Weise zu verbinden. Ebenso gibt es eine Verbindungsfläche zwischen dem Adapter 30 und dem Sensormittel 10, welche in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 20 versehen ist. Auch diese Verbindungsfläche ist erfindungsgemäß abgedichtet vorgesehen. Insgesamt entsteht

durch die Abdichtungen in den Bereichen 20 und 40 ein abgeschlossenes Volumen zwischen dem Sensormittel 10 und der Glasscheibe 50, welches in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 32 versehen ist. Das abgeschlossene Volumen 32 wird im
5 folgenden auch als Anschlussraum 32 zwischen dem Sensormittel 10 und der Glasscheibe 50 bezeichnet. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, in dem Anschlussraum 32 einen Unterdruck vorzusehen. Dieser Unterdruck sollte erfindungsgemäß in allen zugelassenen Betriebsbedingungen vorhanden sein, d.h.,
10 es sollte sich bei allen möglichen Betriebssituationen ein Druck im Anschlussraum 32 einstellen, welcher geringer ist als der atmosphärisch Druck.

In Figur 2 ist eine schematische Explosionszeichnung der
15 erfindungsgemäßen Fixierung der Sensormittel 10 an der Glasscheibe 50 dargestellt. Wiederum ist die Glasscheibe 50, der Adapter 30, der Anschlussraum 32 und das Messmittel 10 beziehungsweise das Sensormittel 10 mit seinem optischen System 12 dargestellt. Zwischen dem Adapter 30 und dem
20 Sensormittel 10 ist in besonders vorteilhafter Weise erfindungsgemäß ein Dichtring 22 vorgesehen, welcher den in Figur 1 dargestellten Verbindungsbereich 20 zwischen dem Adapter 30 und dem Sensormittel 10 abdichtet.

In Figur 3 ist bezüglich des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Fixierung eines Sensormittels 10 ein Fügeschritt des
25 Adapters 30 an die Scheibe 50 dargestellt. Erfindungsgemäß wird der Adapter 30 insbesondere durch Kleben oder durch Binden an der Scheibe 50 fixiert. Hierzu ist beispielsweise
30 vorgesehen, auf die Scheibe 50 eine Kleberaupe 52 aufzubringen und anschließend den Adapter 30 auf die Kleberaupe 52 aufzusetzen, wobei das Aufsetzen durch die Bewegung des Adapters 30 in eine mittels eines mit dem Bezugszeichens 53

versehenen Pfeils dargestellt ist. Durch das Anbringen des Adapters 30 an der Glasscheibe 50 entsteht ein formschlüssiger und dichter Anschluß des Adapters 30 an der Glasscheibe 50.

5

Erfindungsgemäß ist es insbesondere vorgesehen, nach dem Anbringen des Adapters 30, welcher im folgenden auch als Montageadapter 30 bezeichnet wird, eine Reinigung des in diesem Verfahrensstadium noch offenen Anschlusstraums 32 vorzunehmen. Nach der Reinigung ist es erfindungsgemäß insbesondere vorgesehen, den Anschlusstraum 32 mittels eines Pellikels zu verschließen, d.h. eine Foliendichtung auf den Adapter 30 aufzubringen.

10

15

In Figur 4 sind weitere Verfahrensschritte zur Fixierung des Sensormittels 10 an der Glasscheibe 50 dargestellt. Das Sensormittel 10 wird erfindungsgemäß insbesondere zunächst durch die Foliendichtung, welche in Figur 4 mit dem Bezugszeichen 24 versehen ist, hindurch gedrückt. Hierbei wird die Foliendichtung 24 zumindest teilweise zerstört.

20

Alternativ hierzu ist es erfindungsgemäß auch vorgesehen, die Foliendichtung 24, welche nach der Reinigung des Anschlusstraums 32 angebracht wurde, vor dem Einbringen des Messmittels 10 zu entfernen und nicht zu zerstören. In einem

25

weiteren Verfahrensschritt wird dann das Messmittel 10 erfindungsgemäß an eine Dichtfläche zwischen Adapter 30 und Messmittel 10 angepresst. Hierzu ist es erfindungsgemäß vorgesehen, den in Figur 2 dargestellten aber nicht in Figur 4 dargestellten Dichtring 22 zu verwenden oder es alternativ auch vorgesehen, eine in Figur 4 nicht dargestellte Kleberaube oder eine formschlüssige Anlagefläche vorzusehen. Für alle Alternativen ist es jedoch erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Grunddichtigkeit zwischen dem Adapter

30

30 und dem Messmittel 10 gegeben ist und eine Grobpositionierung des Messmittels 10 relativ zum Adapter 30 vorgenommen ist.

5 In einem weiteren Verfahrensschritt zur Herstellung der erfindungsgemäßen Fixierung ist es vorgesehen, den Anschlussraum 32 zumindest teilweise zu evakuieren. Dies wird erfindungsgemäß insbesondere dadurch erreicht, dass in dem Adapter eine in Figur 4 dargestellte Öffnung 34
10 vorgesehen ist, durch welche ein Teil des im Anschlussraum 32 befindlichen Mediums aus dem Anschlussraum 32 entfernbar ist. Dies ist in Figur 4 mittels eines mit dem Bezugszeichen 33 versehenen Pfeils dargestellt. Durch die Erzeugung des Unterdrucks in dem Anschlussraum 32 ist es erfindungsgemäß
15 vorgesehen, den Fügeprozeß des Messmittels 10 in den Adapter 30 zu unterstützen und - bei entsprechender Ausformung der Anschlußstelle zwischen dem Adapter 30 und dem Messmittel 10 - auch eine Feinpositionierung und/oder eine Selbstjustage des Messmittels 10 auf den Adapter 30 vorzusehen.

20 Als Befestigungsmethode zwischen dem Adapter 30 und dem Messmittel 10 ist es erfindungsgemäß insbesondere vorgesehen, das Messmittel 10 einzuschrauben, einzupressen, einzuschnappen, zu kleben, mittels eines Bajonettverschlusses zu befestigen, zu klemmen oder auch zu schrumpfen. Die Dichtfläche im in Figur 1 dargestellten Verbindungsbereich
25 20 zwischen dem Adapter 30 und dem Messmittel 10 ist erfindungsgemäß insbesondere alternativ als Metалldichtung, als keramische Dichtung, als O-Ring, als Klebe- oder Kitt-Masse oder als Schrumpfschlauch vorgesehen. In Abhängigkeit
30 der gewählten Befestigungsmethode beziehungsweise der gewählten Ausführung der Dichtfläche zwischen dem Adapter 30 und dem Messmittel 10 muß der Abdichtvorgang entweder

thermisch unterstützt werden - beispielsweise durch die Aushärtung eines Klebers - oder chemisch unterstützt werden - beispielsweise mittels einer chemischen Reaktion bei einem Mehrkomponentenkleber, einem UV-Aushärten - oder mechanisch
5 unterstützt werden - beispielsweise durch Verformung, durch Reibschweißen oder dergleichen. Es ist erfindungsgemäß insbesondere vorgesehen, eine Befestigungsmethode beziehungsweise eine Dichtmethode zu verwenden, welche wieder lösbar ausgeführt werden kann.

10

Erfindungsgemäß wird ein Dichter, beziehungsweise abgedichteter Anschluß des Messmittels 10 an die Glasscheibe 50 hergestellt, wobei sowohl die Montage des Messmittels 10 an der Glasscheibe 50 als auch die Fixierung des Messmittels 10
15 an der Glasscheibe 50 mittels Unterdruck in dem Anschlussraum 32 unterstützt wird. Die klimatischen Bedingungen während des Einbaus des Messmittels 10 an der Glasscheibe 50 bestimmen die Qualität der Messung des Messmittels 10 im Betrieb. Im Messbetrieb des Messmittels 10
20 stören insbesondere eingeschlossene Partikel, die sich auf optischen Flächen, beispielsweise im Durchsichtbereich oder auf Linsen, niederschlagen können. Weiterhin stört Feuchtigkeit, welche bei Klimawechsel auf optischen Flächen kondensieren kann oder zur Vereisung führen kann.

25

Der Fügeprozeß beziehungsweise der Montageprozeß des optischen Messmittels 10, der justiert durchgeführt werden muß, kann durch einen lokalen Unterdruck im Anschlussraum 32 unterstützt werden, wobei darüberhinaus die Haltbarkeit der
30 Verbindung des Messmittels 10 mit der Glasscheibe 50 verbessert wird. Die Justierung des optischen Messmittels 10 wird insbesondere mittels des vormontierten Adapters 30 vorgenommen. Der Unterdruck im Anschlussraum 32 wird erfindungsgemäß

unter allen zulässigen Fertigungs- und Betriebsbedingungen - insbesondere was Temperatur- und Außendruckschwankungen angeht - aufrecht erhalten.

5 Das im Anschlussraum 32 verbliebene Gasvolumen enthält erfindungsgemäß keine reaktiven Gasanteile, die zu störenden Oberflächenveränderungen an den optischen Oberflächen führen. Weiterhin enthält das im Anschlussraum 32 verbliebene Gasvolumen nur so viel Wasserdampf, dass dieses
10 entweder unter den spezifizierten Betriebsbedingungen nicht kondensiert, d.h. die relative Luftfeuchte verbleibt unterhalb von 100%, oder jedoch an unkritischen Flächen, beispielsweise sogenannte Gitterflächen, kondensiert. Solche Gitterflächen sind erfindungsgemäß durch die konstruktive
15 Auslegung des Adapters 30 zur Vermeidung der Betauung der optisch aktiven Flächen vorgesehen. Der im Anschlussraum 32 trotzdem vorhandene Wasserdampf kann daher beispielsweise an den Gitterflächen gebunden werden. Die spezifizierten Betriebsbedingungen sind erfindungsgemäß insbesondere durch
20 die Definition einer minimalen und einer maximalen Betriebstemperatur und durch die Definition eines minimalen und eines maximalen Betriebsumgebungsdrucks definiert. Insbesondere ist vorgesehen, als minimale Betriebstemperatur eine Temperatur von -40°C vorzusehen.

25 Erfindungsgemäß ist es insbesondere vorgesehen, dass die Verbindung zwischen dem Adapter 30 und der Glasscheibe 50 beziehungsweise die Verbindung zwischen dem Messmittel 10 und dem Adapter 30 lösbar ist, wobei der erfindungsgemäß
30 vorgesehene Unterdruck im Anschlussraum 32 beispielsweise zu Wartungszwecken aufgehoben werden kann. Die Erzeugung des Unterdrucks im Anschlussraum 32 kann erfindungsgemäß insbesondere durch die Erwärmung des Gasvolumens im Anschlussraum

32 auf eine Temperatur oberhalb der zulässigen Betriebstemperatur und ein anschließendes Abkühlen des Gasvolumens durchgeführt werden. Nach der Erwärmung und vor dem Abkühlen muß der Anschlussraum 32 abgedichtet werden.

5 Hierdurch entsteht während des Abkühlvorgangs in dem Gasvolumen des Anschlussraumes 32 ein Unterdruck, welcher solange aufrecht erhalten wird, wie die Temperatur der Anordnung nicht die maximal zulässige Temperatur der Betriebsbedingung überschreitet. Alternativ hierzu das
10 Vakuum im Anschlussraum 32 auch durch die Evakuierung des Anschlussraumes 32 mittels eines in der Figur 4 dargestellten Ventils beziehungsweise einer Öffnung 34 durchgeführt werden. Hierzu ist es erfindungsgemäß insbesondere vorgesehen, dass die aktive Evakuierung des Anschlussraumes
15 32 zur Unterstützung des Justage- und Fügeprozesses zwischen dem Adapter 30 und dem Messmittel 10 beiträgt.

Erfindungsgemäß wird insbesondere die Verschmutzung des Anschlussraumes 32 vermieden, insbesondere die Verschmutzung
20 mit Staub, Feuchtigkeit und dergleichen.

Erfindungsgemäß ist es weiterhin vorgesehen, durch die Zuführung von „trockenen“ inerten Purge-Gasen - die im folgenden auch als Spül-Gase bezeichnet werden - , wie
25 beispielsweise N_2 -Gas, während des Montageprozesses eine Minimierung der eingeschlossenen Wasserdampfmenge zu erhalten. Alternativ kann es erfindungsgemäß insbesondere vorteilhaft vorgesehen sein, die Beaufschlagung des Purge-Gases mit einem geringen Überdruck während des Fügeprozesses
30 vorzusehen, so dass es zu einem Freiblasen des Adapters 30 beziehungsweise des Anschlussraumes 32 kommt. Anschließend wird wiederum der Anschlussraum 32 evakuiert. Erfindungsgemäß sollte darauf geachtet werden, dass für den

Anschlussraum 32 beziehungsweise für Komponenten, die an den Anschlussraum 32 angrenzen, nichtgasende Materialien zu verwenden. Alternativ zum Evakuieren des Anschlussraumes ist es erfindungsgemäß ebenfalls vorgesehen, eine blasenfreies
5 Befüllen des Anschlussraumes 32 mit einem optisch und - je nach Anwendungsfall - auch NIR-Transparenten, inerten, flüssigen Mediums durchzuführen. Auch bei der Verwendung eines flüssigen Mediums ist es erfindungsgemäß vorgesehen, einen Unterdruck zusätzlich aufzubauen. Hierbei besteht
10 allerdings die Gefahr der Blasenbildung durch Ausgasen. Falls der Adapter 30 nicht steif vorgesehen ist, wird sich der Unterdruck in einer Durchbiegung seiner Wände manifestieren. Hiermit ist es erfindungsgemäß auch vorteilhaft möglich, eine verstärkende Kraft auf die
15 Verbindungen, insbesondere Klebeverbindungen, zur Scheibe 50 zu realisieren.

In Figur 5 ist eine dreiseitige Darstellung eines
20 erfindungsgemäßen Aufnahmeadapters 30 dargestellt. Der Aufnahmeadapter 30 umfaßt den Anschlußraum 32, die Öffnung 34 zum Evakuieren und eine Anzahl von Befestigungsnoppen, die in Figur 5 alle mit dem Bezugszeichen 35 bezeichnet sind. Im rechten oberen Teil der Figur 5 ist eine Ansicht des
25 Aufnahmeadapters 30 dargestellt, wobei die Projektionsrichtung für die Darstellung mit der optischen Achse 11 zusammenfällt und wobei eine Schnittlinie A-A eingereicht ist. Im oberen linken Teil der Figur 5 ist eine Schnittdarstellung des Aufnahmeadapters 30 entlang der
30 Schnittlinie A-A dargestellt. Erkennbar ist wiederum die optische Achse 11. Im unteren Teil der Figur 5 ist eine Draufsicht auf den Aufnahmeadapter 30 dargestellt.

Die Befestigungsnoppen 35 sind an verschiedenen Stellen auf der Anschlußfläche des Aufnahmeadapters 30 an die Windschutzscheibe, die in Figur 5 nicht dargestellt ist, vorgesehen. Die Befestigungsnoppen 35 sind erfindungsgemäß zu dem Zweck vorgesehen, die Position des Aufnahmeadapters relativ zur Windschutzscheibe genau zu definieren. Die in Figur 3 aber nicht in Figur 5 dargestellte Kleberaupe 52 ist dabei erfindungsgemäß derart vorgesehen, dass sie den Zwischenraum zwischen dem Aufnahmeadapter 30 und der Windschutzscheibe an den Stellen des Aufnahmeadapters 30, an denen sich keine Befestigungsnoppen 35 befinden, ausfüllt. Die Befestigungsnoppen 35 sind erfindungsgemäß derart vorgesehen, dass sie an verschieden geformte Windschutzscheiben anpassbar ausgelegt sind. Insbesondere kann ihre Höhe und ihre Wölbung variiert werden. Hierdurch ist es möglich, die Grundform des Aufnahmeadapters 30 auch bei seiner Verwendung bei verschieden geformten Windschutzscheiben unverändert beizubehalten und trotzdem eine genaue Justierung des Aufnahmeadapters und eine genaue Positionierung des Aufnahmeadapters zu erzielen. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass Werkzeuge, beispielsweise zum Spritzgießen, hinsichtlich des Aufnahmeadapters oder zumindest hinsichtlich des größten Teils des Aufnahmeadapters 30 unverändert verwendet werden können, was zu niedrigeren Produktionskosten führt. Die Anpassung an unterschiedliche Formen von Scheiben erfolgt durch die Anpassung der Höhe und Wölbung bzw. der Höhe und der Form der Befestigungsnoppen 35, was entweder keine Änderung des Produktionswerkzeugs des Aufnahmeadapters 30 oder zumindest nur marginale Änderungen des Produktionswerkzeugs des Aufnahmeadapters mit sich bringt.

29.11.01 Sb/Hi

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Ansprüche

10

1. Verbindungsvorrichtung (30) zur Fixierung eines Sensormittels (10) relativ zu einer Scheibe (50) eines Kraftfahrzeugs, wobei die Verbindungsvorrichtung einen Anschlussraum (32) zwischen dem Sensormittel (10) und der Scheibe (50) vorsieht, wobei der Anschlussraum (32) abgedichtet vorgesehen ist und wobei in dem Anschlussraum (32) ein Unterdruck vorgesehen ist.

15

20

2. Verbindungsvorrichtung (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Anschlussraum (32) eine maximale Wasserdampfmenge derart vorgesehen ist, dass bei vorgesehenen Betriebsbedingungen die relative Feuchte unterhalb von 100% liegt.

25

3. Verbindungsvorrichtung (30) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Anschlussraum (32) ein trockenes Gas vorgesehen ist.

30

4. Verbindungsvorrichtung (30), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zur Fixierung eines Sensormittels (10) relativ zu einer Scheibe (50) eines Kraftfahrzeugs, wobei die Verbindungsvorrichtung einen Anschlussraum (32) zwischen dem Sensormittel (10) und der Scheibe (50) vorsieht, wobei in dem Anschlussraum

(32) ein optisch und/oder ein NIR-transparentes (near infrared), kondensiertes Medium vorgesehen ist.

5. Verbindungsvorrichtung (30) nach einem der
5 vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der, der Scheibe (50) zugewandten Fläche der Verbindungsvorrichtung (30) Befestigungsnoppen (35) vorgesehen sind.
- 10 6. Verfahren zur Fixierung eines Sensormittels (10) relativ zu einer Scheibe (50) eines Kraftfahrzeugs, wobei eine Verbindungsvorrichtung (30) zwischen dem Sensormittel (10) und der Scheibe (50) angeordnet wird,
15 wodurch ein Anschlussraum (32) definiert wird und wobei in dem Anschlussraum (32) ein Unterdruck erzeugt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruck durch Erwärmen des Inneren des Anschlussraums (32), anschließendes Abdichten des
20 Anschlussraums (32) und nachfolgendem Abkühlen des Inneren des Anschlussraums (32) erzeugt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruck durch Evakuieren mittels einer Öffnung
(34) im Anschlussraum (32) und nachfolgender Abdichtung des Anschlussraums (32) erzeugt wird.
9. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 6 bis
30 8, zur Fixierung eines Sensormittels (10) relativ zu einer Scheibe (50) eines Kraftfahrzeugs, wobei eine Verbindungsvorrichtung (30) zwischen dem Sensormittel (10) und der Scheibe (50) angeordnet wird, wodurch ein Anschlussraum (32) definiert wird, und wobei in dem Anschlussraum (32) ein optisch und/oder ein NIR-

transparentes (near infrared), kondensiertes Medium
vorgesehen ist.

29.11.01 Sb/Hi

5 ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Vorrichtung und Verfahren zur Fixierung eines Sensormittels

10

Zusammenfassung

15

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Fixierung eines Sensormittels (10) relativ zu einer Scheibe (50) eines Kraftfahrzeugs vorgeschlagen, wobei ein Anschlussraum (32) vorgesehen ist, welcher abgedichtet und mit einem Unterdruck versehen ist.

20

(Figur 1)

1/2

R. 42238

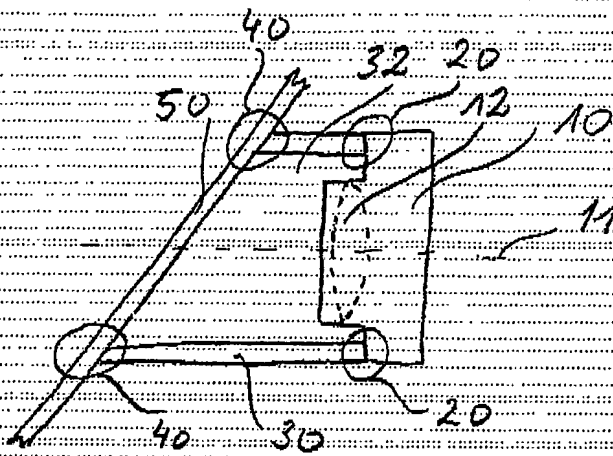


Fig. 1

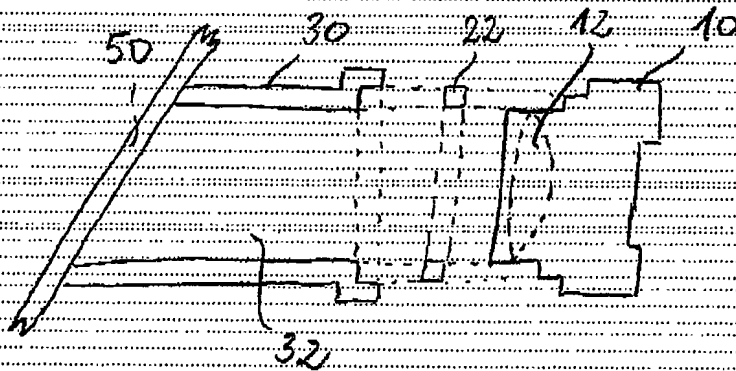


Fig. 2

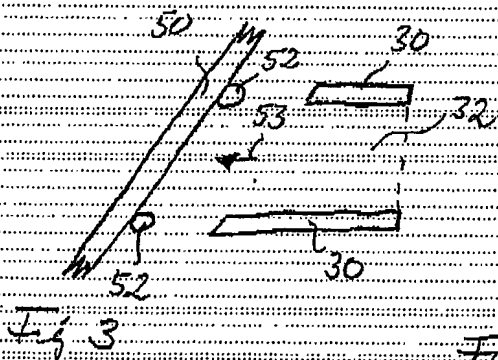


Fig. 3

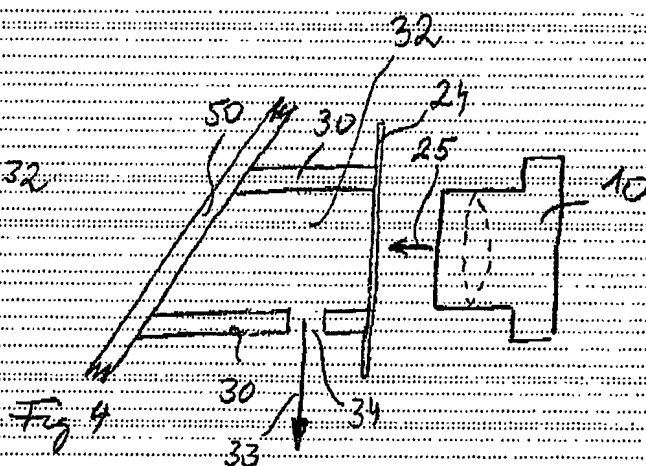


Fig. 4

2/2

2.42238

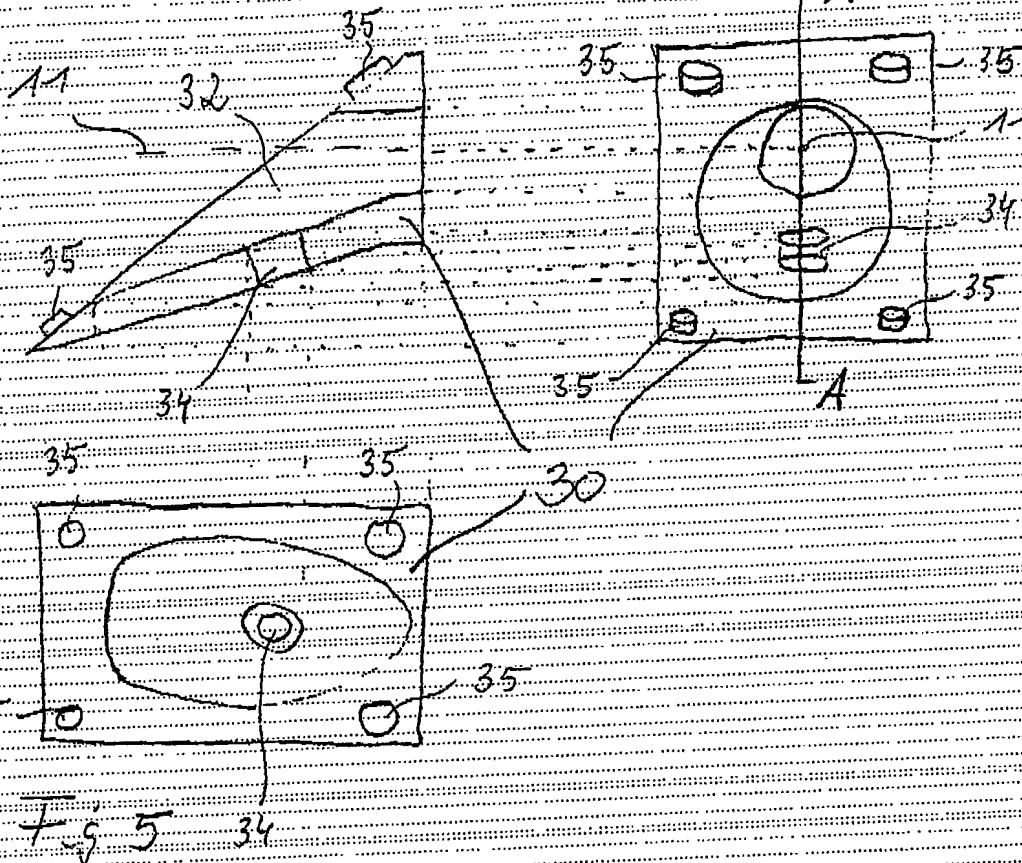


Fig 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.